

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月25日

出願番号
Application Number: 特願2003-081933

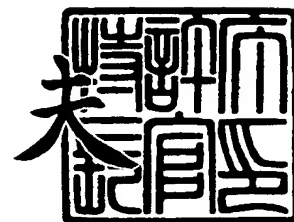
[ST. 10/C]: [JP2003-081933]

出願人
Applicant(s): 富士電機デバイステクノロジー株式会社


2004年 2月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3104456



【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01032

【提出日】 平成15年 3月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 25/04

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社
 会社内

 【氏名】 横澤 照久

【特許出願人】

 【識別番号】 000005234

 【氏名又は名称】 富士電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100088339

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 篠部 正治

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013099

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9715182

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内蔵する磁気ディスク媒体を含むいずれかの記憶手段に予め少なくとも復号キーを記憶してなり、デジタル的に圧縮かつ暗号化されたデジタル A V 情報を前記磁気ディスク媒体に記録したのち、再生すべき旨の指令に基づき内部で前記復号キーによる前記デジタル A V 情報の復号化およびデジタル圧縮の解凍を連続して行い、この解凍結果としての該デジタル A V 情報の再生信号を出力することを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の磁気ディスク装置において、
前記復号キーを前記磁気ディスク媒体に記憶させると共に、前記デジタル A V 情報の復号化およびデジタル圧縮の解凍を行う回路（以下、復号解凍回路という）を前記磁気ディスク媒体と同じ筐体内に入れてなることを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の磁気ディスク装置において、
前記筐体を開けると、少なくとも前記磁気ディスク媒体の記録が破壊されるように構成してなることを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項 4】 請求項 2 に記載の磁気ディスク装置において、
前記復号解凍回路を、前記磁気ディスク媒体と該磁気ディスク媒体を保持回転するスピンドルモータが取付けられた筐体面との間に位置させたことを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項 5】 請求項 1、2、4 のいずれかに記載の磁気ディスク装置において、

前記磁気ディスク媒体を該磁気ディスク媒体を保持回転するスピンドルモータの軸から取り外そうとすると、少なくとも磁気ディスク媒体の記録が破壊されるように構成してなることを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の磁気ディスク装置において、
前記磁気ディスク媒体を前記スピンドルモータの軸にクランプするクランプ体の該磁気ディスク媒体に接する面上に溝を設け、この溝の中に該磁気ディスク媒

体の記録面を侵す液体あるいはガスを閉じ込めておき、前記磁気ディスク媒体を前記軸から取り外すために、前記クランプ体を外そうとすると、前記溝内の液体あるいはガスが溝外に流出して前記磁気ディスク媒体の記録面を破壊するように構成してなることを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項 7】請求項 6 に記載の磁気ディスク装置において、前記溝内に閉じ込めておく液体を酸としたことを特徴とする磁気ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、著作権のあるデジタルの音声および映像情報を、著作権を安全に保護しながら記録、再生することを可能にする磁気ディスク装置に関する。

なお、以下各図において同一の符号は同一もしくは相当部分を示す。

【0002】

【従来の技術】

デジタルの音声および映像情報（以下、デジタル A V 情報と略記する）は、D V D などの記録媒体、インターネット、デジタル放送等から入手できるが、これらを一度デジタル情報として蓄積してしまえば、コピーをとることが可能となり、デジタル A V 情報の著作権は守れなくなってしまう。

特に、コンピュータの外部記録装置として主に使われている磁気ディスク装置は、書き込みや読み出しの速度が速く記録容量も大きいためデジタル A V 情報を蓄積するのに適した装置であるが、コンピュータのプログラムやデータを安全に保存するために、コンピュータからの指示により記録しているデータ全ての書き込みと読み出しを自由に許可し、著作権保護への対応を行っていなかったため、著作権のあるデジタル A V 情報の記録には今まであまり使われていなかった。

【0003】

このような状態を改善する形で、近時、著作権のあるデジタル A V 情報の不正コピーを防ぐ技術が提案されている。

例えば特許文献 1 には、バス等の所望の情報伝送路を介して記憶装置と任意の

周辺機器の間、および周辺機器間にて情報の授受を行うように構成された情報処理装置において取り扱われるデジタル A V 情報を不正コピーから守るために、記憶装置および周辺機器の各々に、情報伝送路を経由して情報の授受を行う相手側を認証する機能と、情報伝送路を経由して授受される情報の暗号化および復号化を行う機能との少なくとも一方の機能を備えた構成にし、これにより、バス等のデータ転送経路を通るデータを全て暗号化し、かつ暗号鍵そのものも暗号化してやりとりし安全にデータを伝送する技術が開示されている。

【0 0 0 4】

また、特許文献 2 には、当該デジタル A V 情報の不正コピーを防止する機能を持つディスク記憶装置として、ディスク記憶装置が通常のユーザデータの記録動作では、書換え不可能なディスクの記憶領域または内部メモリに予め装置固有の識別データを記憶して、パーソナルコンピュータなどのホストシステムから特定コマンドを受信すると、当該識別データを記憶領域から読出して出力するようにし、

これにより、ホストシステムが映像や音声などの A V コンテンツデータをディスク記憶装置に記憶する場合に識別データを読出すことにより当該ディスク記憶装置を識別できて、当該コンテンツデータに対する無制限なコピーを防ぐようにし、

さらに、このようなディスク記憶装置とホストシステムとを有するシステムが、上記識別データを使用してディスク記憶装置に記録するコンテンツデータを暗号化するための暗号化キーデータを生成する暗号データ生成手段を備えるようにし、

これにより、ディスク記憶装置毎にコンテンツデータを暗号化して記録することで当該ディスク記憶装置を別のホストシステムがアクセスしても記録したコンテンツデータの再生が防止され、当該コンテンツデータに対する無制限なコピーを防ぐという技術が開示されている。

【0 0 0 5】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 1 6 1 1 6 5 号公報（第 4 頁）

【特許文献 2】

特開 2 0 0 0 - 2 9 8 9 4 2 号公報 (第 3 頁)

【0 0 0 6】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上述した特許文献 1、2 の技術で守られる、著作権のあるデジタル A V 情報も、次の方法により不正に読み込まれてしまう。

特許文献 1 の技術を用いたシステム、即ち、記憶装置からコンピュータのバスにデータを放出する時にデータを暗号化させて転送するシステムの場合、記憶装置内には暗号化されていない平文データが存在するので、記憶装置を分解して信号線を取り出すことで、著作権のあるデジタル A V 情報を不正に読むことが可能となる。

【0 0 0 7】

また、特許文献 2 に開示された方法、即ち、ディスク記憶装置固有の I D データをディスク上での冗長領域（代替セクタ）や I C メモリ（E E P R O M）に記憶し、ホストシステムで管理する方法は、通常の使い方であれば著作権を守ることができる。

しかしディスク記憶装置を分解して、装置内の I C メモリの信号線から信号を取り出して読むことで、I D データを解析することが可能である。また、ディスク内に I D が記録されている場合でも、装置内のデータチャネルと制御 C P U との信号線上の信号をロジックアナライザ等で解析することで、I D データを解析することが可能となる。

【0 0 0 8】

これらの I D データが解析されれば、暗号を解読することが容易であり、著作権のあるデジタル A V 情報を解読し、別の記録装置にコピーすることが可能となってしまう。

著作権のあるデジタル A V 情報を信号線から解読することはゲーム機などでは実際に行われており、著作権のあるデジタル A V 情報がディスク記憶装置に記録されるようになれば、十分に解析される可能性が出てくる。

この様に、どこかに暗号化されていない領域が存在するシステムでは、その部

分を分解し、信号を取り出すことで、プロテクトを解除することが可能となってしまう。

【0 0 0 9】

そこで本発明は、暗号を解読できる情報を持つ部分を機密性の高い磁気ディスク媒体内に集約することにより、著作権のあるデジタル A V 情報が解読される危険を少なくすると共に、何らかの方法により解読を行なおうとすると、磁気ディスク媒体の記録が破壊されてしまうようにした、磁気ディスク装置を提供することを課題とする。

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】

前記の課題を解決するために、請求項 1 の磁気ディスク装置は、
内蔵する磁気ディスク媒体（2）を含むいずれかの記憶手段に予め少なくとも（固有情報 2 0 0 の一つとしての）復号キーを記憶してなり、デジタル的に圧縮かつ暗号化されたデジタル A V 情報（1 0 0 A）を前記磁気ディスク媒体に記録したのち、再生すべき旨の指令に基づき内部で前記復号キーによる前記デジタル A V 情報の復号化およびデジタル圧縮の解凍を連続して行い、この解凍結果としての該デジタル A V 情報の再生信号（デジタル A V 信号 1 0 0）を（デジタル A V 情報機器 0 3 に向けて）出力するようにする。

【0 0 1 1】

また請求項 2 の磁気ディスク装置は、請求項 1 に記載の磁気ディスク装置において、

前記復号キーを前記磁気ディスク媒体（の固有情報エリア 2 0）に記憶させると共に、前記デジタル A V 情報の復号化およびデジタル圧縮の解凍を行う回路（デジタル A V 情報復号化回路 1 7 およびデジタル A V 情報解凍回路 1 8 など、以下、復号解凍回路という）を前記磁気ディスク媒体と同じ筐体（1）内に入れてなるようにする。

また請求項 3 の磁気ディスク装置は、請求項 2 に記載の磁気ディスク装置において、

前記筐体を開けると、少なくとも前記磁気ディスク媒体の記録が破壊されるよ

うに構成してなるようにする。

【0012】

また請求項4の磁気ディスク装置は、請求項2に記載の磁気ディスク装置において、

前記復号解凍回路を、前記磁気ディスク媒体と該磁気ディスク媒体を保持回転するスピンドルモータ(5)が取付けられた筐体面との間に位置させるようにする。

また請求項5の磁気ディスク装置は、請求項1、2、4のいずれかに記載の磁気ディスク装置において、

前記磁気ディスク媒体を該磁気ディスク媒体を保持回転するスピンドルモータの軸から取り外そうとすると、少なくとも磁気ディスク媒体の記録が破壊されるように構成してなるようにする。

【0013】

また請求項6の磁気ディスク装置は、請求項5に記載の磁気ディスク装置において、

前記磁気ディスク媒体を前記スピンドルモータの軸にクランプするクランプ体(スピンドルクランプ6)の該磁気ディスク媒体に接する面上に溝(6a)を設け、この溝の中に該磁気ディスク媒体の記録面を侵す液体(腐蝕性液体LQ)あるいはガスを閉じ込めておき、前記磁気ディスク媒体を前記軸から取り外すために、前記クランプ体を外そうとすると、前記溝内の液体あるいはガスが溝外に流出して前記磁気ディスク媒体の記録面を破壊するように構成してなるようにする。

【0014】

また請求項7の磁気ディスク装置は、請求項6に記載の磁気ディスク装置において、前記溝内に閉じ込めておく液体を酸とする。

本発明では、デジタルAV情報を記録する磁気ディスク装置そのものに、以下のような考え方で著作権保護機能を組み込むものである。

著作権保護は、元のデジタルAV情報あるいはデジタル圧縮されたデジタルAV情報を暗号キーを使い暗号化して転送し、必要なときに暗号キーに対応した復

号キーで元のデジタルA V情報に戻すことが基本になっている。

暗号化に関しては現在いろいろな暗号化技術があり、これを破るためには膨大な時間を要するため現在のところは安全と考えられている。そのため、著作権保護の重要課題は、「暗号キーあるいは復号キーを著作権管理者以外の人にどうやって隠すか」ということと、「暗号を解除した後のデジタルA V情報をコピーされずにどうやって音声や映像に出力するか」ということになる。

【0 0 1 5】

先ず「暗号キー、復号キーをどのようにして読み取り難いものとするか」に関しては、本発明では磁気ディスク装置または磁気ディスク媒体の固有情報としての暗号キーと復号キーを、磁気ディスク装置内部の磁気ディスク媒体に書き込む。

こうすると、磁気ディスク媒体にいくつもの暗号キー、復号キーを入れることができるため、より安全性が高まる。また、この固有情報は、一旦書き込まれたあとは、書き換えることができないようにする。

こうして磁気ディスク媒体に書き込まれた固有情報である暗号キー、復号キーのうち暗号キーを人に知られ難いように（本例では盗聴防止の暗号化処理がされる携帯電話（無線通信）により）、著作権のあるデジタルA V情報を管理している著作権管理サーバーへ転送する。

【0 0 1 6】

著作権管理サーバーは、転送元の磁気ディスク装置が持つ固有情報の一つである復号キーでしか復号化できない暗号で、つまり転送された暗号キーで著作権のあるデジタルA V情報を暗号化し、この暗号化したデジタルA V情報を磁気ディスク装置に転送し記録させる。

この記録されたデジタルA V情報は、磁気ディスク装置の固有情報中の復号キーを使い復号化することで、映像として見たり、音楽として聞いたりすることが可能となる。

このように磁気ディスク装置内に記憶した固有情報（暗号キーと復号キー）を使うようにしたため、磁気ディスク媒体に記録した暗号化デジタルA V情報は、たとえ読まれたりコピーされたとしても固有情報さえわからないようにしておけ

ば、復号化して見聞きできないため著作権は安全に守られる。

【0017】

重要な固有情報である暗号キーや復号キーは、コンピュータからの読み出し指示で簡単に読み出されてしまうようでは意味がない。そのため、固有情報に関しては、通常のデータとは違い、コンピュータからの指示であっても磁気ディスク媒体の物理的な読み書きができないようにすることが必要である。

こうしたコンピュータからの固有情報の読み書きができないようにするために本発明では、磁気ディスク装置内に組み込まれたCPUによる制御で、固有情報の部分は磁気ディスク上のサーボエリア等の管理エリアと同様に、コンピュータから見えなくする。

【0018】

このようにデジタルAV情報を厳密に管理していても、最後に画像に出力するところでデジタル情報がハッキングされてしまうのでは意味がない。そのため本発明では、デジタルAV情報を復号化した直後にMP EG-2等で圧縮された情報を解凍する。

これは、解凍されたデジタルAV情報はデータ量が膨大であるため、そのまま記録することが困難であることと、再度圧縮を行い記録しようとした場合、MP EG-2等の通常の圧縮は非可逆変換を用いているため、一度圧縮したデータを解凍して再度圧縮するとデジタルAV情報（画像や音声）が劣化しオリジナルのデジタルAV情報に戻らなくなるためである。

【0019】

このように、磁気ディスク装置内部に、著作権保護機能を組み込むことで、デジタルAV情報の著作権の安全性を増すとはいえ、ハッカーやクラッカーは磁気ディスク装置を分解することで、その内部の電気回路から信号を取り出し、暗号を解除したデジタルAV情報を取り出したり、磁気ディスク媒体を別な手法で読み出し、暗号キーや解除キーを読み出そうとする。

これらに対処するために本発明では、磁気ディスク装置を分解しても、電気信号を取り出せない仕組みと、磁気ディスク媒体自体の記録が破壊されてしまう仕組みを組み込む。

【0020】

そのため本発明では、通常の磁気ディスク装置とは異なり、先ず、信号処理部分を磁気ディスク媒体や磁気ヘッドの入った筐体内部に実装することで、プリント基板やLSIのピンから簡単には電気信号を取り出せなくする。

特に信号処理部分を磁気ディスク媒体とスピンドルモータが取付けられた筐体面との間の狭い空間に実装すれば安全性はより高まる。

しかしこの場合でも、筐体を開けて磁気ディスク媒体を取り外し、目的のプリント基板やLSIのピンから信号線を引出し、再度磁気ディスク媒体を取りつけることで、デジタルAV情報を取り出すことが可能となってしまう。

【0021】

これにも対処するために本発明では、磁気ディスク媒体を取り外そうとすると、その磁気ディスク媒体の記憶が破壊されてしまう機能を盛り込む。即ち、磁気ディスク媒体はクランプを介してスピンドルモータの軸に固定されているが、クランプに細工することで、磁気ディスク媒体を外そうとするとディスクの記録を破壊するようにする。

例えば、クランプの磁気ディスク媒体面に接する面上に溝を掘って、この溝内に液体あるいはガスを封入することで、クランプした状態ではクランプと磁気ディスク媒体とで液体あるいはガスが密閉されているが、磁気ディスク媒体を外そうとすると同時に液体およびガスが周囲に飛び散り磁気ディスク媒体を汚染するようにする。

【0022】

現在、磁気ヘッドは磁気ディスク媒体の上を20nm以下の極低浮上で滑空しているため、わずかな汚染でも読み書きできなくなってしまう。特にこの液体やガスが酸性の場合は、磁気ディスク媒体を激しく腐食させるため、効果が高い。

【0023】**【発明の実施の形態】**

図3は本発明の一実施例としての磁気ディスク媒体2の記録面の構成を示す。同図において、21は磁気ディスク媒体2の面上に等間隔、放射状に設けられたデータエリアの一つ、22はデータエリア21を挟むサーボエリアである。そし

て20はデータエリア21の内周側に設けられた固有情報エリアで、この固有情報エリア20内にこの磁気ディスク装置01（または磁気ディスク媒体2）の固有情報200（この例では、暗号キーおよび復号キー）が書き込まれている。

本例では磁気ディスク媒体2の基板にプラスチックを使用することとし、スタンパの表面に凹凸を形成し、プラスチックを射出成形することで、プラスチック基板の表面に書き換えることのできない情報を入れるための、例えば深さ50nmの、サーボ情報を書き込むサーボエリア22と、固有情報200を書き込む固有情報エリア20を作成している。

【0024】

そしてこのプラスチック基板上にスパッタにより下地層、磁性層、保護膜を形成し、さらに潤滑剤を塗布することで、プラスチックの磁気媒体をつくり、この磁気ディスク媒体2に対してサーボライトを行った後に凹みの固有情報エリア20に固有情報200を書き込んである。

図1は本発明の一実施例としての磁気ディスク装置01の要部の構成を示すブロック図、図4は同じく要部の断面図である。図1、4において、本発明に基づき固有情報200が書き込まれた磁気ディスク媒体2は、スピンドルモータ制御回路15によって制御されるスピンドルモータ5の軸に装着されて回転する。

【0025】

磁気ディスク媒体2を読み書きする磁気ヘッド3は、対向する磁石44間に生成される磁界内において駆動力を受けるコイル42を他端に持つVCMモータのロータアーム41の一端に取付けられ、磁気ディスク媒体2の面上を回動し走査する。

13はVCMモータ4および磁気ヘッド3を制御するコントローラで、サーボ信号処理部34を介しコイル42の電流を変化して磁気ヘッド3を指定したトラックに追従させたり、記録部33を介して磁気ディスク媒体2への書き込みを制御したり、再生部32を介して磁気ディスク媒体2からの読み出しを制御したりする。

【0026】

10はこの磁気ディスク装置01全体を制御するCPUで、前記スピンドルモ

ータ制御回路 15 やコントローラ 13 を制御しつつ、磁気ディスク装置 01 内のコンピュータインタフェース 14（例えば SCSI、ATA、USB、IEEE 1394 等）を介して外部のコンピュータやインターネット端末（以下、これらを一括してコンピュータ等という）04 とデータを授受して通常の磁気ディスク装置としての動作を行うほか、本発明の核心となる以下の動作を行う。

即ち、この磁気ディスク装置 01 内には本発明によってワンチップ携帯電話回路 16、デジタル AV 情報復号化回路 17、デジタル AV 情報解凍回路 18 が設けられている。

【0027】

そして CPU 10 は、デジタル無線装置としてのワンチップ携帯電話回路 16 を介し電波により外部の著作権管理サーバ 02 へ固有情報 200 内の暗号キーを転送し、これによりインターネット等で著作権管理サーバ 02 から圧縮・暗号化されて送られてきたデジタル AV 情報 100A を磁気ディスク媒体 2 に記録する。

そして、CPU 10 は磁気ディスク媒体 2 に記録した圧縮・暗号化デジタル AV 情報 100A を、再生指令によってデジタル AV 情報復号化回路 17 およびデジタル AV 情報解凍回路 18 を介してそれぞれ復号化および解凍を行い、外部のテレビやオーディオ機器等のデジタル AV 情報機器 03 に出力して見聞き可能にする。

【0028】

図 2 は磁気ディスク装置 01 を中心とした本発明に関わるデータの流れを示す。次に図 1 を参照しつつ、図 2 を用いて磁気ディスク装置 01 の CPU 10 の本発明に関わる動作の手順を説明する。

① 先ず磁気ディスク装置 01 の正規の利用者（以下単に利用者という）は、コンピュータ等 04 を介して目的とするデジタル AV 情報を選択し、そのデジタル AV 情報に関わる著作権管理サーバ 02 へインターネットによってダウンロード要求を行う。

同時に利用者は CPU 10 に対し、どの著作権管理サーバにダウンロード要求をしたかを連絡する。

【0029】

またこの時、利用者は著作権管理サーバ02に対してサーバ02が磁気ディスク装置01にアクセスするのに必要な電話番号やIPアドレスを指定すると共に、料金が必要な場合は支払いの処理を行う。

②著作権管理サーバ02はこれを受けて、利用者を介することなく磁気ディスク装置01のCPU10に対し直接ワンチップ携帯電話回路16を介しデジタル無線を使い公開鍵の転送を行う。

③次にCPU10は、磁気ディスク媒体2の内部の固有情報200の暗号キーを読み込む。

【0030】

④そしてCPU10は、転送された公開鍵を用いて固有情報200の暗号キーに対する暗号化処理を行い、暗号化された暗号キーをワンチップ携帯電話回路16を介しデジタル無線を使い著作権管理サーバ02に転送する。

⑤著作権管理サーバ02は、CPU10が後で固有情報200の復号キーで復号化を行えるように、転送された暗号キーを用いて磁気ディスク装置01から要求されたデジタルAV情報を暗号化処理する。

⑥そして著作権管理サーバ02は、こうして暗号化し且つ圧縮したデジタルAV情報100Aを、通常のインターネット等を経由してコンピュータ等04に配信する。

【0031】

⑦利用者は、こうしてコンピュータ等04に配信された圧縮・暗号化デジタルAV情報100Aを磁気ディスク装置01のCPU10を介し磁気ディスク媒体2に記録させる。

⑧これを実際の映像や音楽として見聞きする場合、利用者はコンピュータ等04を介しCPU10に対し目的とするデジタルAV情報のファイル名を指定し、デジタルAV情報機器03へ再生信号を出力するよう再生指令を発する。

⑨これによりCPU10は、磁気ディスク媒体2内の固有情報200の復号キーを読み込み、この復号キーを使って先ずデジタルAV情報復号化回路17により圧縮・暗号化されたデジタルAV情報100Aを復号化処理させる。

【0032】

続けてCPU10は、こうして復号化された圧縮状態のデジタルAV情報100Bを、デジタルAV情報解凍回路18により解凍させ、解凍再生されたデジタルAV信号100をデジタルAV情報機器03へ出力させる。

これにより利用者は、デジタルAV信号100を映像や音声として見たり聞いたりすることが可能となる。

このように、磁気ディスク装置01単体で暗号キー、復号キーを扱うことができるため、デジタルAV情報の著作権は、磁気ディスク装置を解体し暗号キー、復号キーを読み出さないかぎり安全に守られる。

【0033】

しかし本発明の磁気ディスク装置01はさらに暗号キー、復号キーが読み出せないように以下のように構成されている。

即ち、図4の断面図に示すように、CPU10、コントローラ13、スピンドルモータ制御回路15、ワンチップ携帯電話回路16、デジタルAV情報復号化回路17、デジタルAV情報解凍回路18、ヘッドアンプを含む31～34の手段等からなる各種LSI9を実装したプリント基板8は、磁気ディスク媒体2の図の下側、つまり磁気ディスク媒体2とスピンドルモータ5が取付けられた筐体1の底面との間の狭い空間に設置されている。

【0034】

従って、磁気ディスク装置01の筐体1のカバーを外しただけでは、プリント基板8やLSI9のピンから簡単には処理途中の著作権保護されていない電気信号を取り出すことはできないようになっている。

図5は図4で磁気ディスク媒体2をスピンドルモータ5の軸に止め付けるために使われているスピンドルクランプ6の斜視図、図6はスピンドルクランプ6の溝6aに入れた腐食性液体入りチューブ7の断面を示す図である。

即ち、スピンドルクランプ6は磁気ディスク媒体2と接触する部分に溝6aを開けた構造になっている。そしてこの溝6aの部分に腐食性の液体LQをチューブ7に封入した状態でセットする。

【0035】

この例では腐食性液体 L Q として 1 % の希硫酸をチューブ 7 に入れ、スピンドル クランプ 6 によりチューブ 7 を磁気ディスク媒体 2 と共に両側からはさみ込む形でスピンドルモータ 5 の軸にクランプした。こうしてクランプすることによりチューブ 7 が破れ、且つこの時、クランプ 6 と磁気ディスク媒体 2 の面が腐食性液体 L Q を漏らさずに閉じ込めるように構成する。

このような構成により、磁気ディスク媒体 2 や各種 L S I 9 のピン等から電気信号を取り出すために磁気ディスク媒体 2 を外そうとすると、クランプ 6 と磁気ディスク媒体 2 の間にできる隙間から腐食性液体 L Q が流れ出し磁気ディスク媒体 2 の表面を腐食汚染してしまうため、磁気ディスク媒体 2 は二度と使えなくなり、磁気ディスク媒体 2 に書き込まれているデジタル A V 情報や暗号キー、復号キーも読み取れなくなってしまう。

【 0 0 3 6 】

また、この磁気ディスク装置 0 1 に別の磁気ディスク媒体を取り付けたとしても、固有情報の暗号キー、復号キーが無い場合、著作権を含むデジタル A V 情報を取り扱うことができなくなってしまう。

このようにして、著作権を含むデジタル A V 情報を安全に守ることが可能となる。

なお、以上の実施例では固有情報 2 0 0 を磁気ディスク媒体 2 に書き込んだが、磁気ディスク媒体 2 に代わり、磁気ディスク媒体 2 と同一の筐体内に設けた他の記憶手段、例えば E E P R O M 等にも書き込むこともできる。

【 0 0 3 7 】

この場合、上記の他の記憶手段を例えば図 4 の各種 L S I 9 と同様な位置に設置し、他の記憶手段からの固有情報の読み出しが極力困難になるようにする。

【 0 0 3 8 】

【 発明の効果 】

請求項 1 に関わる発明によれば、磁気ディスク装置がその内部の磁気ディスク媒体を含むいずれかの記憶手段に予め少なくとも復号キーを記憶し、暗号化デジタル A V 情報を磁気ディスク媒体に記録したのち、再生指令に基づき装置内部で暗号化デジタル A V 情報を上記復号キーを用いて復号化し、再生出力するように

したので、装置外部に重要な復号キーを出力することなく装置内部で暗号化デジタルA V情報の復号化処理ができるため、デジタルA V情報に対する著作権保護の安全性が高まる。

【0039】

さらに、磁気ディスク装置内でデジタル圧縮されたデジタルA V情報の解凍も行うようにしたので、圧縮されたデジタルA V情報をコピーされる危険性が少なくなる。

また、請求項2、4に関わる発明によれば、復号化処理用の電気回路やLSIを磁気ディスク媒体と同じ磁気ディスク装置の筐体内に隠すようにしたので、処理途中のデジタルA V情報を取り出される危険が減少する。

さらに請求項3、5～7に関わる発明によれば、磁気ディスク装置あるいは磁気ディスク媒体が分解されると同時に、磁気ディスク媒体の記録が破壊されるようにしたため、磁気ディスク媒体内の固有情報を取り出すことは不可能になり、そこで別の磁気ディスク媒体を組み込んだとしても、固有の暗号キーあるいは復号キーがないため、暗号化デジタルA V情報を扱えなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例としての磁気ディスク装置を含むシステム要部の構成図

【図2】

図1の磁気ディスク装置の本発明に関わるデータの流れを示す図

【図3】

図1の磁気ディスク媒体の記録面の構成を示す図

【図4】

図1の磁気ディスク装置の要部の断面図

【図5】

図4のスピンドランプの斜視図

【図6】

図5のスピンドランプの腐食性液体入りチューブを含む断面図

【符号の説明】

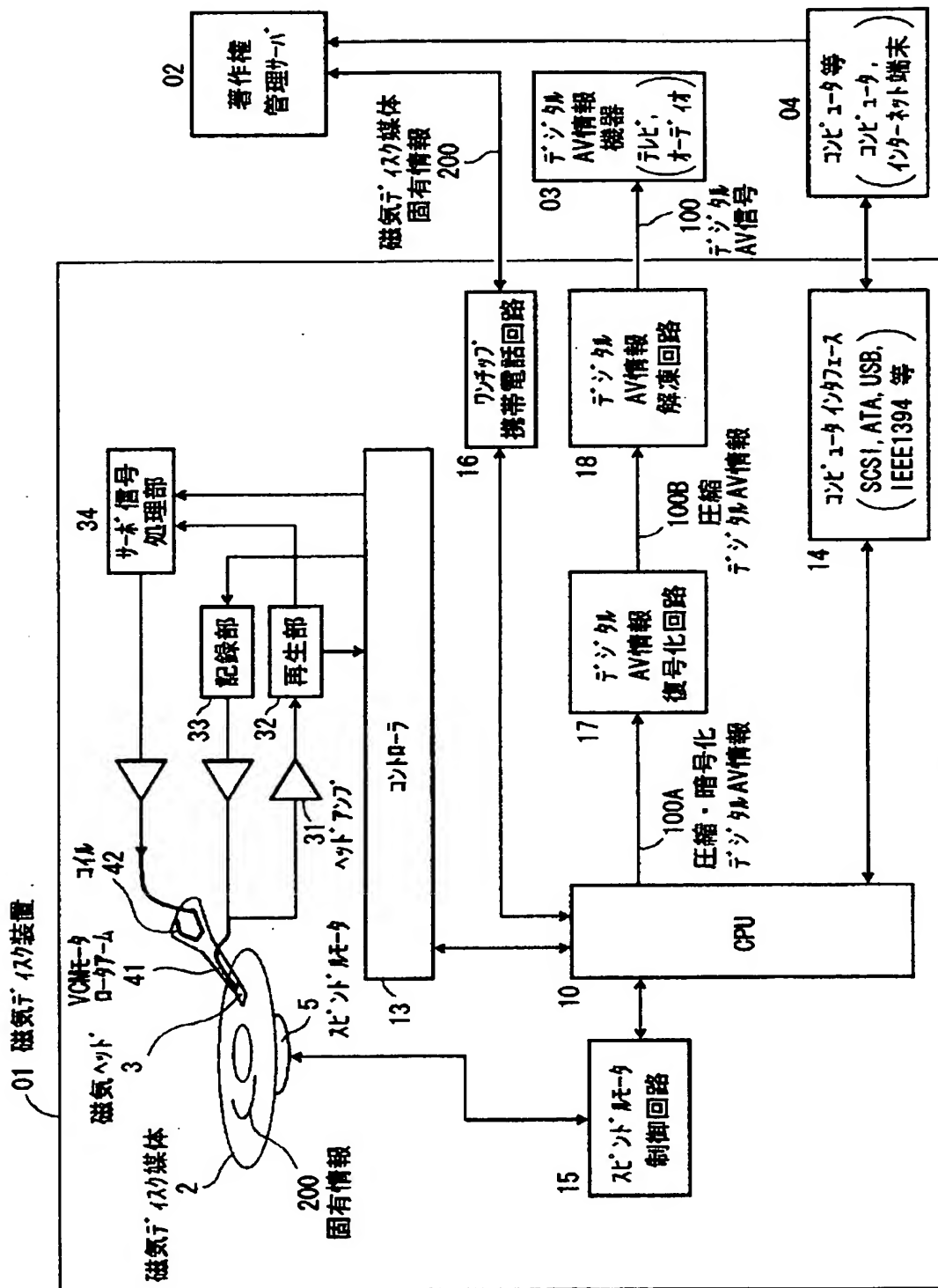
0 1	磁気ディスク装置
0 2	著作権管理サーバ
0 3	デジタル A V 情報機器
0 4	コンピュータ等
1	筐体
2	磁気ディスク媒体
3	磁気ヘッド
4	VCMモータ
5	スピンドルモータ
6	スピンドルクランプ
6 a	溝
7	チューブ
L Q	腐食性液体
8	プリント基板
9	各種 L S I
1 0	C P U
1 3	コントローラ
1 4	コンピュータインタフェース
1 5	スピンドルモータ制御回路
1 6	ワンチップ携帯電話回路
1 7	デジタル A V 情報復号化回路
1 8	デジタル A V 情報解凍回路
2 0	固有情報エリア
2 1	データエリア
2 2	サーボエリア
3 1	ヘッドアンプ
3 2	再生部
3 3	記録部
3 4	サーボ信号処理部

4 1	V C M モーターのロータアーム
4 2	コイル
4 3	V C M モーターの回転軸
4 4	磁石
4 5	ヨーク
1 0 0	デジタル A V 信号
1 0 0 A	圧縮・暗号化デジタル A V 情報
1 0 0 B	圧縮デジタル A V 情報
2 0 0	固有情報

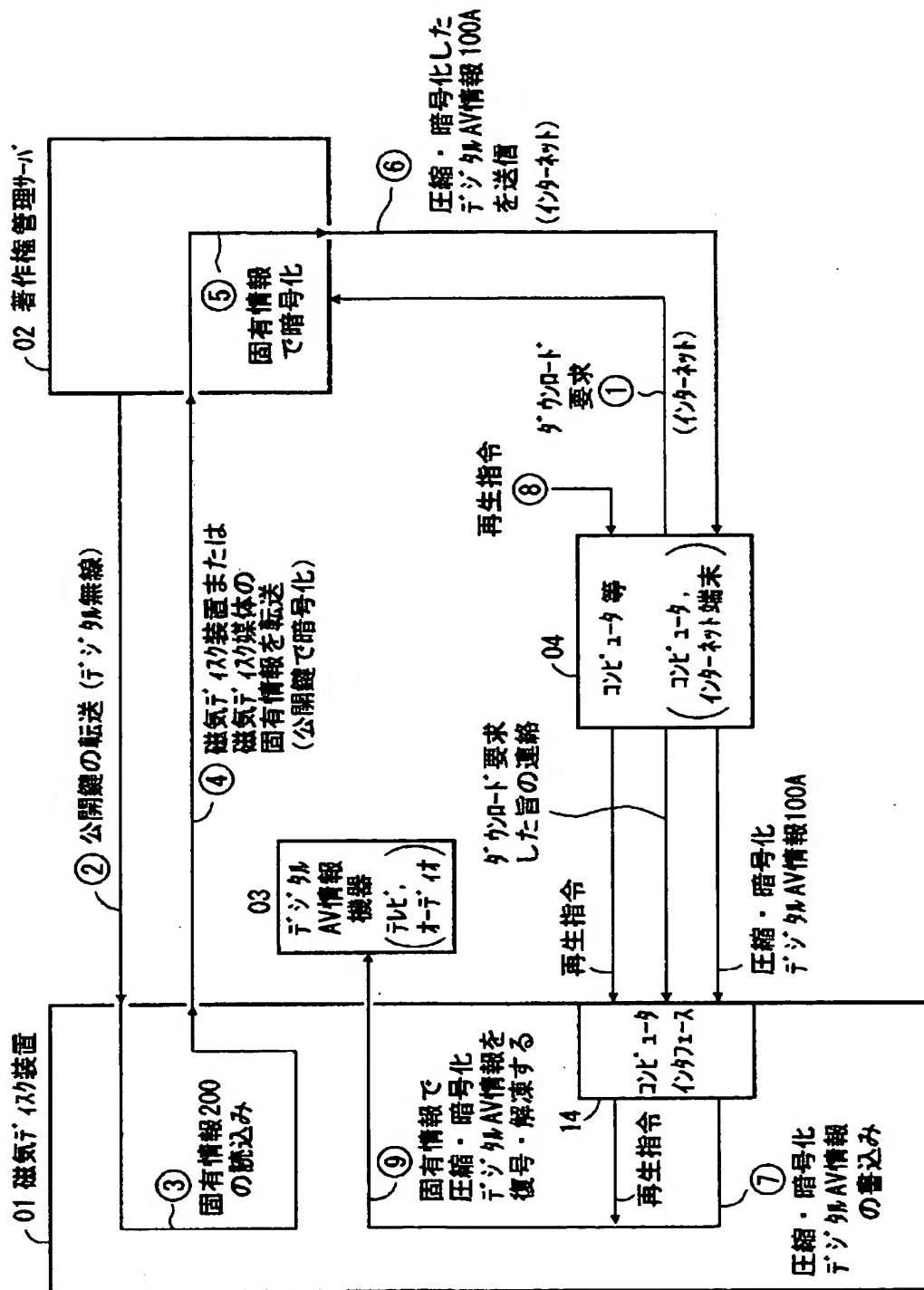
【書類名】

図面

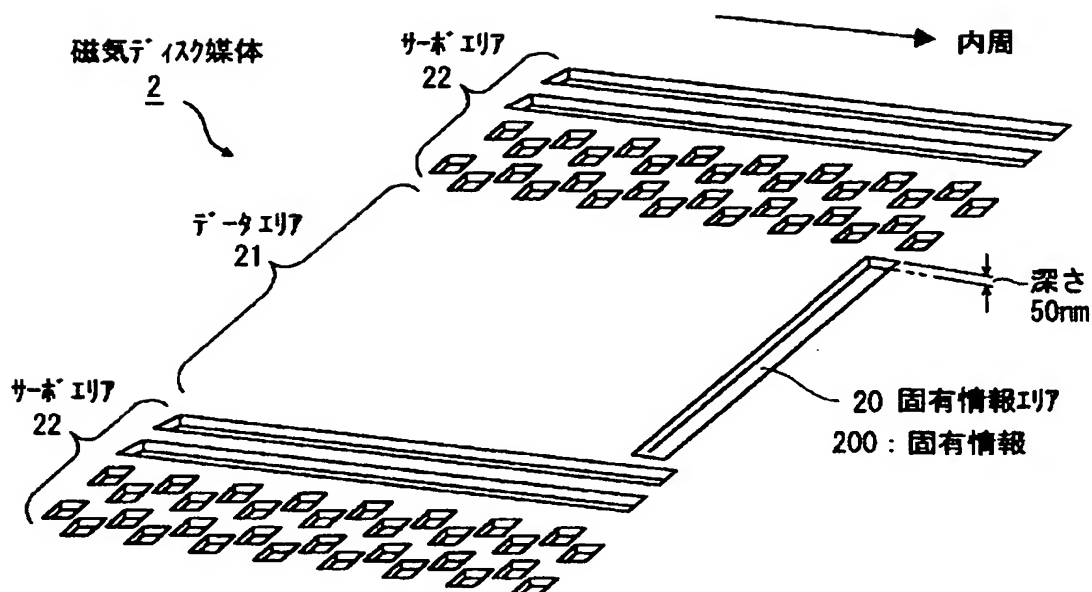
【図 1】



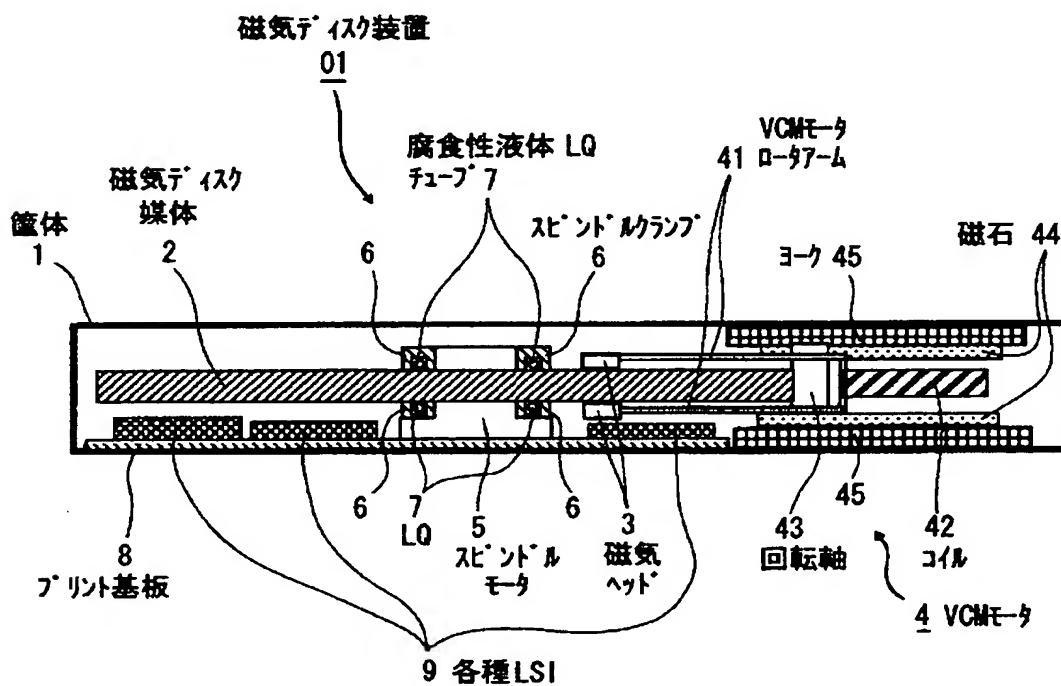
【図 2】



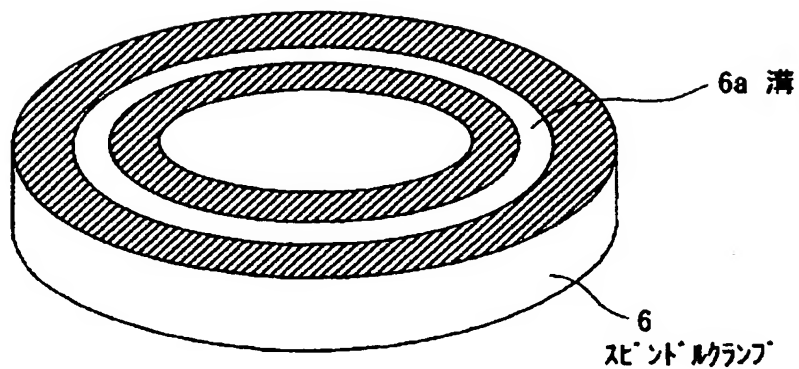
【図 3】



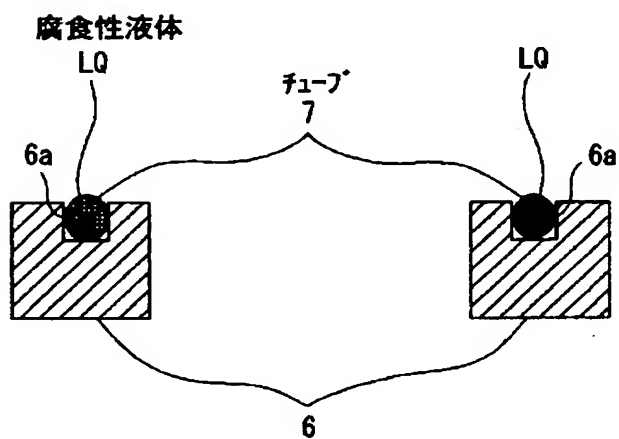
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 磁気ディスク装置が記録再生する著作権付デジタル A V 情報の不正コピーを防ぐ。

【解決手段】 利用者がコンピュータ等 0 4 を介し著作権付デジタル A V 情報の送信を著作権管理サーバ 0 2 に要求すると、サーバは公開鍵をディスク装置の携帯電話回路 1 6 に無線送信し、ディスク装置の C P U 1 0 はディスク 2 内の暗号キーを読み出し公開鍵で暗号化し携帯電話回路でサーバに無線送信する。そこでサーバは要求されたデジタル A V 情報を圧縮し暗号キーで暗号化してコンピュータ等 0 4 に送り、C P U 1 0 はこれをディスクに記録する。利用者がコンピュータ等 0 4 を介し C P U 1 0 へ再生を指令すると C P U はディスクから復号キーを読み出し、圧縮・暗号化デジタル A V 情報を回路 1 7 と 1 8 で復号化、解凍させ外部の機器 0 3 へ出力させる。復号化・解凍回路 1 7 と 1 8 はディスクの下側に隠され、ディスクをモータ軸から外そうとするとディスク記録が腐蝕液で破壊される。

【選択図】 図 1

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）
【整理番号】 02P01032
【提出日】 平成15年11月 7日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2003- 81933
【承継人】
 【識別番号】 503361248
 【氏名又は名称】 富士電機デバイステクノロジー株式会社
【承継人代理人】
 【識別番号】 100088339
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 篠部 正治
 【電話番号】 03-5435-7241
【提出物件の目録】
 【物件名】 権利の承継を証明する書面 1
 【援用の表示】 特願 2 0 0 3 - 3 2 5 9 4 9 の出願人名義変更届（一般承継）に
 添付した会社分割承継証明書
 【物件名】 承継人であることを証明する書面 1
 【援用の表示】 特願 2 0 0 2 - 2 9 8 0 6 8 の出願人名義変更届（一般承継）に
 添付した登記簿謄本
 【包括委任状番号】 0315472

特願 2 0 0 3 - 0 8 1 9 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 3 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 5 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号

氏 名

富士電機株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 3 年 1 0 月 2 日

[変更理由]

名称変更

住 所

神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号

氏 名

富士電機ホールディングス株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 8 1 9 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 0 3 3 6 1 2 4 8]

1. 変更年月日 2 0 0 3 年 1 0 月 2 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区大崎一丁目 1 1 番 2 号

氏 名 富士電機デバイステクノロジー株式会社